



12

## Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer G 94 01 662.3

(51) Hauptklasse G01M 3/02

(22) Anmeldetag 02.02.94

(47) Eintragungstag 07.04.94

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 19.05.94

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Leckratenbestimmende Kapillare für ein Testleck

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Leybold AG, 63450 Hanau, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Leineweber, J., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 50859  
Köln

Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

02.02.94

94.001 GM

## LEYBOLD AKTIENGESELLSCHAFT

### Leckratenbestimmende Kapillare für ein Testleck

Testlecks dienen der Kontrolle und/oder der Kalibrierung von mit Testgas arbeitenden Lecksuchern. Sie sind mit einer Kapillaren als leckratenbestimmendes Element ausgerüstet. Als Testgas wird überwiegend Helium verwendet.

Kapillaren für Testlecks werden bis heute aus einem Glasrohr gezogen. Die Erzielung einer bestimmten Leckrate erfordert dabei ein hohes Maß an Können und Feingefühl. Jede einzeln handgefertigte Kapillare muß an einem Leckdetektor ausgemessen werden. Danach wird sie entweder verworfen oder nachgezogen und wieder ausgemessen. Bei dieser Art der Herstellung der Kapillaren ist deshalb der Ausschußanteil hoch. Außerdem sind die ausgezogenen Glaskapillaren (Durchmesser einige zehntel Millimeter) außerordentlich bruchgefährdet. Selbst in einem Gehäuse befindliche Kapillaren können noch durch mechanische Einwirkung zerstört werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine leckratenbestimmende Kapillare für ein Testleck zu schaffen, welcher die geschilderten Nachteile nicht mehr anhaften.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Kapillare eine an sich bekannte, mit Kunststoff ummantelte Quarzkapillare ist. Kapillaren dieser Art werden bei der Chromatographie eingesetzt. Sie bestehen aus Quarzglas und

94.01.94

00.02.94  
2

weisen eine üblicherweise aus Polyimid bestehende Ummantelung auf. Infolge dieser Ummantelung sind sie nicht mehr bruchgefährdet. Kapillaren dieser Art können in Längen bis zu 10 m mit gleichbleibendem Innendurchmesser (bis zu 0,005 mm und weniger) hergestellt werden. Um eine bestimmte Leckrate zu erzielen, ist es deshalb lediglich erforderlich, einen Abschnitt mit einer bestimmten Länge und mit einem bestimmten Innendurchmesser zu verwenden. Handwerkliche Glaszieharbeit ist nicht mehr erforderlich.

Zweckmäßig werden sie einseitig mit einer Halterung ausgerüstet, die zum Beispiel nach Art einer Vergaserdüse ausgebildet sein kann. Dadurch ergeben sich äußerst kleine und leicht hantierbare Elemente, die als leckratenbestimmende Elemente bei Testlecks eingesetzt werden können.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sollen anhand der Figuren 1 und 2 erläutert werden.

Figur 1 zeigt eine leckratenbestimmende Kapillare 1 nach dem Stand der Technik. Sie ist aus einem Glasrohr 2 gezogen, dessen äußerer Durchmesser an einem Ende beibehalten wird, um die Glaskapillare hantieren zu können. Dadurch ergeben sich relativ große Abmessungen.

Das leckratenbestimmende Element nach Figur 2 umfaßt einen Kapillar-Abschnitt aus Quarzglas mit einer Ummantelung aus Kunststoff. Kapillaren dieser Art sind an sich bei der Chromatographie bekannt. Sie können beispielsweise bei der Firma SGE bezogen werden. Die Kapillare 1 ist einseitig mit einer Halterung 3 ausgerüstet, die nach Art einer Vergaserdüse gestaltet ist. In den Innendurchmesser der Vergaserdüse 3 ist die Kapillare 1 eingeklebt.

Die Vergaserdüse 3 entspricht einer Maschinenschraube mit Kopf 4 und Gewinde 5. Mit Hilfe des Gewindes 5 kann das leckratenbestimmende Element in das Gehäuse eines Testlecks eingeschraubt werden. Zur Erzielung eines - bis auf die

94.01.85

02.02.94

Kapillaröffnung - vakuumdichten Abschlusses liegt der Unterseite des Kopfes 4 zweckmäßig ein Dichtring 6 auf.

Mit einem leckratenbestimmenden Element nach Figur 2 sind die unterschiedlichsten Leckgrößen (Gasdurchflußmengen) herstellbar. Der gewünschte Gasdurchfluß kann durch die Auswahl an verfügbaren Durchmessern und die Länge der Kapillaren 1 vorbestimmt werden. Aufgrund der engen Toleranzen der bei der Chromatographie bekannten Kapillarsäulen kann auf aufwendiges Ausmessen verzichtet werden. Die Kapillare 1 hat auf ihrer gesamten Länge den gleichen Durchmesser. Sie kann deshalb platzsparend eingesetzt werden. Auch die Gasdurchflußgeschwindigkeit ist auf ihrer ganzen Länge gleich.

Aufgrund der hohen Elastizität der bei der Chromatographie bekannten Kapillarsäulen kann die Kapillare 1 auch gebogen oder gewandelt eingesetzt werden. Zusammen mit der als Vergaserdüse 3 ausgebildeten Halterung ist das Element leicht zu hantieren. Es kann mit einem O-Ring gedichtet in das vorbereitete Gehäuse eingeschraubt und ausgetauscht werden.

9401652

00.02.94

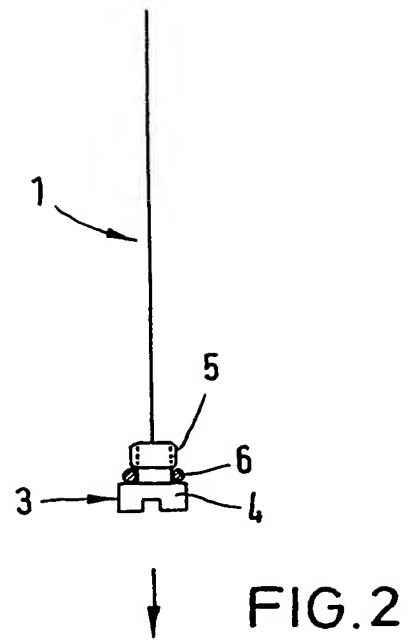
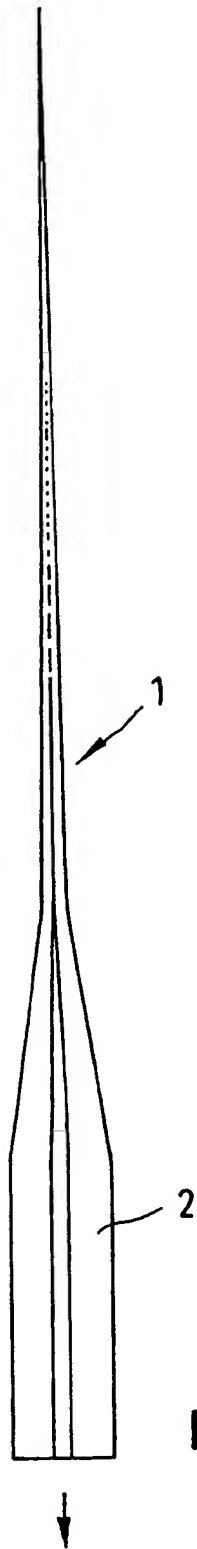
94.001 GM

## ANSPRÜCHE

1. Leckratenbestimmende Kapillare (1) für ein Testleck, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillare (1) eine an sich bekannte, mit Kunststoff ummantelte Quarzkapillare ist.
2. Kapillare nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Abschnitt einer aus der Chromatographie bekannten Kapillarsäule ist.
3. Kapillare nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einer Halterung (3) ausgerüstet ist und daß die Halterung ein nach Art einer Vergaserdüse gestaltetes Bauteil ist.
4. Kapillare nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung eine Vergaserdüse (3) ist, deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser der Kapillaren (1) derart entspricht, daß die Kapillare in der Düse durch Kleben befestigbar ist.
5. Kapillare nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf der Seite des Gewindes (5) der Vergaserdüse (3) in die Düsenöffnung eingeklebt ist.
6. Kapillare nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite des Kopfes (4) der Halterung (3) mit einem Dichtring (6) ausgerüstet ist.

9401882

22.02.94  
-1/1-



9401662

94.001